

Отдел образования администрации Инжавинского района
Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Красивская средняя общеобразовательная школа»

Принята на заседании
педагогического совета
от « »
Протокол №

Утверждаю:
Директор МБОУ «Красивская СОШ»
_____ О.А. Конев
Приказ № от

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА
естественно-научной направленности
«Химия на службе экологии»

Возраст учащихся: 15-16 лет
Срок реализации программы: 1 год

Составитель:
Трегубова Елена Юрьевна,
педагог дополнительного образования,
учитель химии и биологии

ИНФОРМАЦИОННАЯ КАРТА ПРОГРАММЫ

1. Учреждение	Филиал «Карай-Салтыковский» МБОУ «Красивская СОШ»
2. Полное название программы	Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Химия на службе экологии»
3. Сведения об авторах:	
3.1. Ф.И.О., должность	Трегубова Елена Юрьевна, педагог дополнительного образования, учитель химии и биологии
4. Сведения о программе:	
4.1. Нормативная база	Федеральный Закон от 29.12.2012г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (далее – ФЗ); приказ Министерства просвещения РФ от 9 ноября 2018 г. № 196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам» (далее – Порядок 196); методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы) (разработанные Минобрнауки России совместно с ГАОУ ВО «Московский государственный педагогический университет», ФГАУ «Федеральный институт развития образования», АНО ДПО «Открытое образование», 2015г.) (далее – Методические рекомендации); приказ Минобрнауки России от 23.08.2017 № 816 «Об утверждении Порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ» (зарегистрировано в Минюсте России 18.09.2017 № 48226); постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.09.2020 г. № 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи».
4.2. Область применения	дополнительное образование
4.3. Направленность	естественно-научная
4.4. Уровень освоения программы	ознакомительный
4.5. Вид программы	общеразвивающая
4.6. Возраст учащихся по программе	15-16 лет
4.7. Продолжительность обучения	1 год

Блок №1. «Комплекс основных характеристик дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы»

1.1 ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

В системе естественнонаучного образования химия как учебный предмет занимает важное место в познании законов природы, в материальной жизни общества, в решении глобальных проблем человечества, а также в воспитании экологической культуры обучающихся. Дополнительная общеобразовательная программа «Химия на службе экологии» относится к естественнонаучной направленности. Программа ориентирована на формирование у обучающихся научного мировоззрения, освоение методов научного познания мира и развитие исследовательских способностей в области химии.

Она предоставляет учащимся возможность, реализовать свой интерес к наукам химия и экология, а также лучше узнать свой край. Проблема охраны природы – одна из наиболее актуальных проблем современности в целом и конкретно для Инжавинского района. Поэтому школьников необходимо научить любить природу, охранять ее и приумножить природные богатства родного края. Привить бережное отношение к природе и научить разумно использовать природные богатства на благо общества.

Содержание программы дополнительного образования «Химия на службе экологии» закладывает основы для восприятия базового курса химии с позиции экологической проблематики, способствует развитию естественнонаучных знаний, полученных учащимися на уроках природоведения, химии, биологии, географии, а также приобщает их к видению химических аспектов экологии.

Уровень освоения программы — ознакомительный. Предполагает использование и реализацию общедоступных и универсальных форм организации материала, минимальную сложность предлагаемого для освоения содержания программы.

Новизна программы заключается в том, что она позволяет строить учебную деятельность с учетом максимального приближения предмета химии к практической стороне жизни с использованием оборудования центра «Точка роста». Принцип деятельностного подхода в обучении, способствует более глубокому изучению курса химии и позволяет обучающимся овладеть умениями: формулировать гипотезы, конструировать и моделировать химические процессы, сопоставить экспериментальные и теоретические знания с объективными реалиями жизни; оценивать полученные результаты, понимая постоянный процесс эволюции научного знания, что в конечном итоге способствует самообразованию и саморазвитию обучающихся.

Актуальность программы.

Актуальность данной программы заключается в ее развивающей функции. Занятия способствуют формированию опыта творческой деятельности, развивают интерес обучающегося к эксперименту, научному поиску, ознакомлению профессиями и специальностями, связанными с химией и ее приложениями. Занятия по программе «Химия на службе экологии» максимально активизируют познавательную, творческую и практическую деятельность обучающихся, при активном использовании различных средств и методических приемов (проблемные вопросы, творческие задания, демонстрационный эксперимент, ТСО, цифровые лаборатории и так далее).

Программа актуальна и направлена на развитие экологической культуры учащихся, ответственного отношения к природе, способствует реализации общекультурного компонента содержания химического образования, так как предусматривает формирование целостного представления о мире и месте человека в нём.

Отличительные особенности программы.

Отличительной особенностью данной программы является использование оборудования центра «Точка роста».

В программе значительное место отведено занимательным опытам, работе в химической лаборатории, что позволяет развивать у обучающихся мотивации к исследовательской

деятельности. Характерными особенностями программы «Химия на службе экологии» являются: формирование у обучающихся готовности к саморазвитию и непрерывному образованию, формирование широкого познавательного интереса и осуществление своеобразных профессиональных проб в разнообразных видах деятельности.

Программа охватывает контингент обучающихся, интересующихся химией, целенаправленно готовящих себя к выбору профессии исследователя и ориентирующихся на практическое применение химии в смежных областях знаний и деятельности человека.

Педагогическая целесообразность заключена в формировании научных представлений о химии, ее использовании в повседневной жизни; развитии профессиональных склонностей к предмету химия. Курс включает теоретические и практические занятия по неорганической и органической химии, решение расчетных и экспериментальных задач.

Программа значительно усиливает воспитательный потенциал основного образования, создает условия для использования личностно-деятельностных технологий на занятиях и одновременно способствует повышению познавательных, общеобразовательных возможностей занятий по интересам. Практическая значимость заключена в основной идее программы - вооружить обучающихся основами химических знаний, необходимых для повседневной жизни, заложить фундамент для дальнейшего совершенствования химических знаний как в школе, так и в других учебных заведениях, а также правильно сориентировать поведение обучающихся в окружающей среде.

Адресат программы – программа охватывает контингент обучающихся 15-16 лет, интересующихся химией, целенаправленно готовящих себя к выбору профессии исследователя и ориентирующихся на практическое применение химии в смежных областях знаний и деятельности человека. Указанный возрастной период является благоприятным для проведения занятий по данной программе.

Условия набора в учебную группу

В группы принимаются все учащиеся, желающие заниматься изучением химии, экологии.

Количество учащихся в группе

Наполняемость учебной группы: 10-15 человек.

Объем и срок освоения программы

Программа рассчитана на 1 год обучения – 72 часа.

Форма обучения — очная с использованием электронного оборудования.

Режим занятий

Длительность учебного часа для учащихся школьного возраста – 40 минут по два академических часа с перерывом между занятиями 10 минут.

Особенности организации образовательного процесса

Формы организации деятельности учащихся:

групповые занятия;
работа по подгруппам.

Формы проведения занятий:

лекции, игра, экскурсия, дискуссия, самостоятельная работа, практикум, участие в конкурсах, научно-практических конференциях и олимпиадах.

Знания и практические умения, приобретенные учащимися в процессе изучения данного курса, могут впоследствии использоваться в разных сферах деятельности, способствовать развитию интереса к научной работе, поступлению в ВУЗ ы на факультеты экологического профиля, а главное, сыграют немаловажную роль в деле формирования экологической культуры старших школьников, столь необходимой в современном мире.

1.2. Цель и задачи программы

Цель: Обучение основам решения экологических проблем средствами химии; формирование основ естественнонаучной картины мира, экологической культуры, активной гражданской позиции обучающихся.

Задачи:

Образовательные:

- развить внутреннюю мотивацию учения, повысить интерес к познанию химии как предмета;
- развить познавательный интерес учащихся в приобретении определенных знаний по изучению важнейших вопросов экологического характера;
- сформировать навыков проектной и исследовательской деятельности обучающихся;
- сформировать у учащихся навыки работы с научно-популярной и справочной литературой, средствами мультимедиа, интернет – ресурсами;
- приобрести навыки по решению экологических проблем средствами химии;
- приобрести умения сравнивать, выделять главное, анализировать, обобщать, систематизировать материал, делать выводы;
- расширить кругозор учащихся.

Воспитательные:

- воспитать активную жизненную позицию по вопросам защиты окружающей среды, навыков здорового образа жизни;
- способствовать развитию учебно-коммуникативных умений, культуры общения и поведения;
- воспитать проявление гражданской позиции в деле охраны природы.

Развивающие:

- развить мыслительную, аналитическую и логическую деятельности учащихся;
- развить самостоятельность, ответственность, активность;
- сформировать потребность в саморазвитии и творчестве.

Программа отличается наличием широкого использования электронных образовательных ресурсов, оснащена определенным набором практических работ по своему содержанию приближенных к жизни.

Предлагаемый курс «Химия и экология» предназначен для детей в возрасте 15-16 лет.

Программа рассчитана на 72 часа и состоит из теоретической и практической частей. Теоретические занятия предусматривают использование таких педагогических технологий как: ИКТ, коммуникативно-диалоговой и проектной деятельности. На занятиях будут применяться различные организационные формы обучения: лекции с элементами беседы, слайд-лекции, интегрированные уроки, семинары, комбинированные занятия, практические работы, конференции по проблемам защиты окружающей среды.

Экологизация школьного химического эксперимента позволит сделать восприятие теоретического материала более активным, эмоциональным, творческим, будет способствовать формированию учащихся интереса к химии и экологии.

Практическая часть курса (9 практических работ) позволит организовать деятельность учащихся в рамках нетрадиционных методов и приемов обучения, таких как: экологическое прогнозирование, исследование и изучение свойств веществ. При этом учащиеся сформируют широкий спектр практических умений. У детей появятся навыки формулирования проблемы, планирования эксперимента, проведения наблюдений, сбора данных, овладения разнообразными методами и методиками исследования, обработки, анализа и обсуждения результатов, оценки реальной экологической ситуации и прогнозирования последствий применения природозащитных мероприятий.

Исследовательский компонент реализуется через систему нетрадиционного химического эксперимента, основу которого составляют: моделирование экологических ситуаций, адекватных реально существующим и имитация некоторых природных процессов и явлений.

1.3. Содержание программы Учебный план

№ п/п	Наименование раздела, темы	Количество часов			Формы аттестации/ контроля
		всего	теоретических	практических	
	Вводное занятие. Место химии в системе естественных наук. Взаимосвязь химии и экологии.	4	4		Опрос.
1.	Понятие о биогенных элементах	4	2,5	1,5	Сообщения по темам
2.	Химия и атмосфера	18	9,5	8,5	Опрос, презентация, практическая работа.
2.1.	Что такое воздух? Кислород.	6	3,5	2,5	Опрос, презентация.
2.2.	Основные виды загрязнений воздуха и их источники.	12	6	6	Опрос, презентация, практическая работа.
3.	Химия и гидросфера.	12	2,5	9,5	Опрос, практическая работа, анализ практических работ.
4.	Химия и литосфера.	16	4,5	11,5	Исследовательская работа, практическая работа, презентация
4.1	Почва - природное богатство. Химический состав почв.	8	4,5	3,5	Презентация, тест, опрос
4.2	Загрязнение земель токсичными тяжелыми металлами.	8	-	8	Исследовательская работа, практическая работа, презентация
5.	Химические вещества в быту	6	2,5	3,5	Исследовательская работа, анализ результатов практической работы
6.	Экология жилища и здоровье человека	8	2	6	Тест, презентация
7.	Основные направления развития химической науки на пути решения экологических проблем	2	0,5	1,5	проект
8.	Законодательство в области охраны окружающей среды	2		2	презентация

8.1	Итоговое занятие	2		2	Защита исследовательских проектов
	Итого	72	26	46	

Содержание учебного плана

Вводное занятие

Теория. Место химии в системе естественных наук. Взаимосвязь химии и экологии.

Раздел 1. Понятие о биогенных элементах.

Теория. Биогенные химические элементы в периодической системе Д.И. Менделеева. Проблемы радиоактивного загрязнения природной среды: причины, последствия, возможные пути решения. Распространенность химических элементов в природе, содержание в живых организмах, степень проявления токсичности.

Изотопы. Радиоактивность.

Практика. Исследование распространенности химических элементов в природе, содержания в живых организмах, степени проявления токсичности.

Раздел 2. Химия и атмосфера.

Тема 2.1. Что такое воздух? Кислород

Теория. Что такое воздух? Кислород. Масштабы использования кислорода в промышленности, быту, энергетике.

Углекислый газ – компонент воздуха. Увеличение концентрации углекислого газа и метана в атмосфере.

Практика. Составление и защита презентации «Роль зеленых растений в поддержании постоянного состава атмосферного воздуха. Массовое сведение лесов.»

Тема 2.2. Основные виды загрязнений воздуха и их источники.

Теория. Реакции горения. Оксиды углерода - продукты полного и неполного сгорания веществ - как загрязнители окружающей среды.

«Парниковый эффект», причины возникновения, возможные последствия и пути их предотвращения.

Озон – сильнейший окислитель. Озоновый слой. Трансформация кислорода в озон, защитная роль озонового слоя Земли. Его значение для жизни на Земле и нарушение целостности. «Озоновые дыры».

Основные виды загрязнений воздуха и их источники. Химические методы очистки газообразных выбросов, содержащих оксиды азота и серы.

Практика. Составление презентации «Оксиды углерода как загрязнители окружающей среды.»

Выполнение практических работ:

Практическая работа №1 «Исследование воздуха на содержание твердых примесей».

Практическая работа №2. «Изучение кислотности атмосферных осадков».

Практическая работа №3 «Определение качественного состава выдыхаемого воздуха».

Раздел 3. Химия и гидросфера.

Теория. Вода как растворитель. Среда водных растворов. Питьевая вода. Проблема пресной воды на Земле. Вода и ее роль в природе. Химический состав природных вод. Жесткость воды.

Загрязнение природных вод. Водоочистительные станции. Методы, применяемые для очистки воды (механические, химические, биологические), их эффективность. Охрана природных вод.

Практика. Составление и защита презентации «Механические, химические, биологические методы очистки воды, их эффективность»

Выполнение практических работ:

Практическая работа №4 «Исследование органолептических показателей питьевой воды».

Практическая работа №5 «Простейшие способы очистки воды из природных источников».

Практическая работа №6 «Определение общей жесткости воды».

Раздел 4. Химия и литосфера.

Тема 4.1. Почва - природное богатство. Химический состав почв.

Теория. Состав и свойства почв. Плодородие: естественное и искусственное. Кислотность почв. Известкование и гипсование почв.

Минеральное питание растений. Виды минеральных удобрений. Последствия использования удобрений. Нитраты.

Пестициды: инсектициды, гербициды, фунгициды, родентициды, нематоциды, акарициды. Классификация пестицидов по химическому составу. Почва - природное богатство.

Практика. Определение кислотности почв по растительности. Составление и защита презентации «Биологические методы защиты растений.»

Тема 4.1. Загрязнение земель токсичными тяжелыми металлами.

Причины и последствия.

Практика. Составление и защита презентации. «Загрязнение земель токсичными тяжелыми металлами. Причины и последствия.»

Составление презентации «Основные виды твердых отходов. Промышленные и бытовые отходы. Вред окружающей среде.»

Выполнение практических работ.

Практическая работа №7 «Определение относительного количества нитратов в растениях».

Практическая работа №8 «Определение тяжелых металлов в почве».

Выполнение исследовательской работы «Современные проблемы утилизации мусора: пищевые отходы, макулатура, изделия из ткани, деревянные изделия, консервные банки, металлолом, фольга, банки из-под пива и других напитков, стеклотара, кирпич, упаковки для пищевых продуктов, лампы накаливания, батарейки.»

Раздел 5. Химические вещества в быту.

Теория. Значение питательных веществ в жизни человека. Пищевая ценность белков, углеводов, жиров. Минеральные вещества: микро - и макроэлементы. Влияние сроков хранения пищевых продуктов на здоровье человека.

Практика. *Выполнение исследовательской работы* «Качество продуктов питания. Синтетическая пища. Пищевые добавки» Влияние сроков хранения пищевых продуктов на здоровье человека.

Выполнение практических работ:

Практическая работа №9 «Анализ состава продуктов питания (по этикеткам), расшифровка пищевых добавок, их значение и действие на организм человека».

Раздел 6. Экология жилища и здоровье человека.

Теория. Вопросы экологии в современных квартирах. Растения, насекомые и животные в квартире. Лекарства – польза или вред. Состав воздуха, основные источники загрязнения воздуха в жилых помещениях. Растения, насекомые и животные в квартире.

Практика. Выполнение исследовательской работы «Химический состав материалов, из которых построены дома, мебель, покрытия, их влияние на здоровье человека.»
 Составление и защита презентации «Лекарства в домашней аптечке.»

Раздел 7. Основные направления развития химической науки на пути решения экологических проблем.

Практика. Презентация «Создание экологически безопасных технологий. Производство экологически чистых продуктов и материалов. Совершенствование способов очистки отходов.»

Раздел 8. Законодательство в области охраны окружающей среды.

Практика. Презентация «Международные природоохранные организации. Химические методы контроля за состоянием окружающей среды. Экологический мониторинг. Задачи экологического мониторинга.»

Тема 8.1.Итоговое занятие.

Защита исследовательских работ.

Блок № 2. «Комплекс организационно-педагогических условий реализации дополнительной общеобразовательной программы

2.1 Календарный учебный график

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа естественно-научной направленности «Химия на службе экологии» (ознакомительный уровень)
 год обучения: 1

Календарный учебный график

№ п/п	ме сяц	чи сло	Врем я прове дения занят ия	Форма занятия	Кол-во часов	Тема занятия	Место проведения	Форма контроля
1				беседа	2	Введение	Классная комната	
2				опросы	2	Биогенные элементы в природе, содержание в живых организмах, степень проявления токсичности	Классная комната	опрос
3				опросы	2	Изотопы. Радиоактивность. Проблемы радиоактивн	Классная комната	Сообщения по темам

						ого загрязнения природной среды.		
4				опросы исследова тельская деятельност ь	2	Что такое воздух? Кислород.	Классная комната Компьюте рный класс	викторина
5				опросы исследова тельская деятельност ь	2	Реакции горения. Оксиды углерода как загрязнител и окружающе й среды.	Классная комната Компьюте рный класс	презентация
6				опросы исследова тельская деятельност ь	2	Роль зеленых растений в поддержани и постоянного состава атмосферног о воздуха.	Классная комната Компьюте рный класс	Индивидуаль ные сообщения
7				опросы исследова тельская деятельност ь	2	Основные виды загрязнений воздуха и их источники.	Классная комната	тест
8				беседа	2	Кислотные дожди.	Классная комната	Сообщения по теме
9				Работа со справочным материалом	2	«Парниковы й эффект».	Компьюте рный класс	презентация
10				опросы	2	Углекислый газ – компонент воздуха.	Классная комната	тест
11				беседа	2	Озон – сильнейший окислитель. «Озоновые дыры».	Классная комната Компьюте рный класс.	презентация
12				Практическ ая работа	2	«Исследован ие воздуха на содержание твердых примесей».	Классная комната	Отчет по практической работе работа

13				Практическая работа	2	«Изучение кислотности атмосферных осадков». «Определение качественного состава выдыхаемого воздуха».	Классная комната, территория школьного двора	Отчет по практической работе
14				беседа	2	Вода и ее роль в природе. Химический состав природных вод.	Классная комната, компьютерный класс	Сообщение по теме
15				опросы исследовательская деятельность	2	Вода как растворитель. Среда водных растворов.	Классная комната, территория школьного двора	Исследовательская работа, тестирование
16				Опросы. Практическая работа	2	Загрязнение природных вод. Методы очистки.	Работа на местности	Отчет по практической работе
17				Практическая работа	2	«Исследование органолептических показателей питьевой воды».	Классная комната,	Отчет по практической работе
18				Практическая работа	2	«Простейшие способы очистки воды из природных источников»	Классная комната,	Отчет по практической работе
19				Практическая работа	2	«Определение общей жесткости воды».	Классная комната,	Отчет по практической работе
20				Работа с источниками и информации	2	Почва - природное богатство. Химический состав почв.	Компьютерный класс Библиотека	презентация

							Работа на местности	
21				Работа с источникам и информации	2	Кислотность почв. Известкование и гипсование почв.	Компьютерный класс Библиотека Работа на местности	Исследовательская работа. опрос
22				беседа	2	Минеральное питание растений. Виды минеральных удобрений.	Компьютерный класс	тест
23				Изучение нового материала	2	Пестициды. Их классификация.	Классная комната Компьютерный класс	опрос
24				Работа с источникам и информации	2	Загрязнение земель токсичными тяжелыми металлами.	Классная комната Компьютерный класс	Исследовательская работа.
25				Практическая работа	2	«Определение относительного количества нитратов в растениях».	Классная комната,	Отчет по практической работе работа
26				Практическая работа	2	«Определение тяжелых металлов в почве».	Классная комната Компьютерный класс	Отчет по практической работе работа
27				Работа с источникам и информации	2	Основные виды твердых отходов. Современные проблемы утилизации мусора	Классная комната Компьютерный класс	презентация
28				беседа	2	Значение питательных веществ в жизни	Классная комната,	опрос

						человека		
29				опросы исследова тельская деятельност ь	2	Качество продуктов питания. Синтетическ ая пища. Пищевые добавки.	Библиотек а Работа на местности	Исследовател ьская работа.
30				Практическ ая работа	2	«Анализ состава продуктов питания (по этикеткам), расшифровк а пищевых добавок».	Классная комната,	Отчет по практической работе работа
31				беседа	2	Вопросы экологии в современны х квартирах. Состав воздуха.	Классная комната,	тест
32				Работа с источникам и информации	2	Химический состав строительны х материалов.	Компьюте рный класс	презентация
33				Работа с источникам и информации	2	Растения, насекомые и животные в квартире.	Классная комната Компьюте рный класс	опрос
34				беседа	2	Лекарства в домашней аптечке.	Классная комната Компьюте рный класс	опрос
35				опросы исследова тельская деятельност ь	2	Создание экологическ и безопасных технологий. Производств о экологическ и чистых продуктов	Классная комната Компьюте рный класс	Опрос зачет
36				опросы исследова тельская деятельност	2	Международ ные природоохра нные	Классная комната Компьюте рный	презентация опрос

				ь		организации · Экологическ ий мониторинг.	класс	
--	--	--	--	---	--	--	-------	--

2.2 Условия реализации программы

Методическое обеспечение программы

Приемы организации учебно-воспитательного процесса: объяснение; работа с книгой; беседа; демонстрационный показ; упражнения; практическая работа; решение типовых задач.

Дидактический материал: карточки; пособия с разными типами задач и тестами; пособия для проведения практических работ.

Материально-техническое обеспечение.

Занятия проводятся на базе школьного кабинета химии с использованием существующего материально-технической оснащения.

Перечень оборудования:

компьютеры, технические средства обучения (ТСО); наборы химических веществ по неорганической и органической химии, для химического анализа; химическое оборудование и химическая посуда, оборудование центра «Точка роста»

Способы определения результативности:

педагогические наблюдения за активностью учащихся в процессе усвоения программы, их инициативностью и устойчивостью интереса к различным видам деятельности;

отчетность выполнения практических заданий;

публичное представление результатов исследовательской деятельности;

фронтальное обсуждение с учащимися записи условия задач, химических законов, при моделировании химических процессов, установлении границ применимости законов и правил, выборе методов описания процессов во время демонстрационного и коллективного решения задач, проведения практикумов;

тестирование;

рейтинговое оценивание активности участия в семинарах и при выполнении самостоятельных работ.

Методическое обеспечение дополнительной образовательной программы.

Приемы организации учебно-воспитательного процесса: объяснение; работа с книгой; беседа; демонстрационный показ; упражнения; практическая работа; решение типовых задач.

Дидактический материал: карточки; пособия с разными типами задач и тестами; пособия для проведения практических работ.

Инструкция для выполнения практических работ по программе дополнительного образования «Химия на службе экологии».

Практическая работа № 1. «Исследование воздуха на содержание твердых примесей».

Цель: Оценка качества воздуха на присутствие твердых частиц визуально и при помощи микроскопа.

Оборудование: картон, клейкая лента, ножницы, микроскоп.

Ход работы:

- Вырежьте из плотной бумаги прямоугольник размером 10×6 см, а в его центре - прямоугольник размером 3×2 см. Заклейте прямоугольник липкой лентой.
- Вывесите полученные образцы в 4-х разных местах: в кабинете химии, в спортзале, на проезжей части улицы, в березовой аллее около школы и т.д.
- Через 4 часа соберите образцы и оцените качество воздуха вначале визуально, затем под микроскопом. Заполните таблицу.
- Сделайте вывод.

Размер частиц	В кабинете химии	В спортзале	На проезжей части улицы	В березовой аллее около школы
Более 1мм				
Менее 1мм				
Общее число частиц				

Запыленность воздуха – важнейший экологический фактор, сопровождающий нас повсюду. Пылью считаются любые твердые частицы, взвешенные в воздухе. Безвредной пыли не существует. Экологическая опасность пыли для человека определяется их природой и концентрацией в воздухе. Пыли можно подразделить на две большие группы. 1. Мелкодисперсная пыль, состоящая из легких и подвижных частиц размером до нескольких десятков и сотен микрон (1 микрон равен 10^{-3} мм). Такая пыль может находиться в воздухе длительное время – «витать». Она попадает с воздухом в легкие при дыхании, может накапливаться в организме. 2. Крупнодисперсная пыль, состоящая из тяжелых и малоподвижных частиц. Такая пыль быстро выпадает из воздуха при отсутствии ветра, образуя пылевые отложения (например, на шкафу). Отложения пыли являются источниками вторичного загрязнения воздуха.

В 1 см³ воздуха в закрытом помещении может содержаться до 106 пылинок различного размера, природы и степени опасности. Пыль может содержать органические вещества (частицы биогенного происхождения – растительного, животного и антропогенного) и неорганические вещества (частицы почвы, строительных материалов, синтетических моющих средств, различных химических веществ и др.). На пылевых

частицах могут поселяться вредные микроорганизмы, адсорбироваться еще более мелкие частицы вредных веществ (например, тяжелых металлов, органических соединений).

Наиболее токсичны пыли, содержащие сложные белковые молекулы и простейшие организмы (живые и отмершие) – например, пыль белково-витаминного концентрата, пыль хитинового покрова отмерших бытовых насекомых – мух, тараканов, муравьев и т.п. Такие пыли вызывают аллергические заболевания, как при вдыхании, так и при попадании на кожу (при контакте). Некоторые виды пыли могут создавать взрывоопасные смеси с воздухом (древесная, хлопковая, мучная и т.п.).

Изучение запыленности воздуха по загрязнению листьев актуально потому, что зеленые насаждения в городской среде играют важную роль очистителя воздуха, осажая на своей поверхности до 60% пыли.

Практическая работа №2. «Изучение кислотности атмосферных осадков».

Цель: Проанализировать динамику изменения кислотности осадков в течение года при помощи бумажных индикаторов или рН-метра.

Оборудование и реактивы: стеклянный стакан, универсальная индикаторная бумага или рН-метр, шкала значения рН.

Ход работы:

1. Оставьте стакан или банку под открытым небом во время дождя.
2. Определите реакцию среды дождевой воды.
3. Проведите аналогичные исследования в течение учебного года.
4. Проанализируйте динамику изменения кислотности осадков.
5. Сделайте вывод.

Водородный показатель (рН воды) показывает концентрацию свободных ионов водорода в воде. рН воды - важнейший показатель качества воды, во многом определяет характер химических и биологических процессов, происходящих в воде. Если в воде пониженное содержание свободных ионов водорода ($\text{pH} > 7$) по сравнению с ионами OH^- , то вода будет иметь щелочную реакцию, а при повышенном содержании ионов H^+ ($\text{pH} < 7$) - кислую. В идеально чистой дистиллированной воде эти ионы будут уравновешивать друг друга.

В зависимости от величины рН может изменяться скорость протекания химических реакций, степень коррозионной агрессивности воды, токсичность загрязняющих веществ и т.д. рН влияет на запах, вкус и внешний вид воды. Но обычно уровень рН находится в пределах, при которых он непосредственно не влияет на потребительские качества воды.

В речных водах рН обычно находится в пределах 6.5-8.5, в атмосферных осадках 4.6-6.1, в болотах 5.5-6.0, в морских водах 7.9-8.3.

При высоких уровнях ($\text{pH} > 11$) вода приобретает характерную мылкость, неприятный запах, способна вызывать раздражение глаз и кожи. Именно поэтому для питьевой и хозяйственно-бытовой воды оптимальным считается уровень рН в диапазоне от 6 до 9.

Практическая работа №3. «Определение качественного состава выдыхаемого воздуха».

Цель: изучить относительное содержание углекислого газа в выдыхаемом воздухе.

Оборудование: Стеклянный стакан, стеклянная палочка, известковая вода.

Ход работы:

- Налейте в стакан $\frac{1}{4}$ объема известковой воды. Отметьте ее прозрачность.
- Выдохните в этот стакан воздух через стеклянную трубку.
- Что наблюдаете?
- Запишите уравнение химической реакции, протекающей в данном процессе.

- Сделайте вывод.

Углекислый газ (оксид углерода (IV), CO_2) – газ, выделяемый в воздух всеми живыми существами. Кроме того, огромные количества этого газа выбрасываются в воздух при сгорании топлива, при пожарах и т.п. Содержание CO_2 в атмосфере непрерывно повышается в результате деятельности человека, что обуславливает потепление климата (парниковый эффект).

Нормальное содержание CO_2 в атмосфере составляет 0,03–0,04%. Оксид углерода (IV) не оказывает токсического действия на живые организмы (растения даже усваивают его в процессе фотосинтеза). Однако, находясь в избыточном количестве в воздухе классной комнаты, он вызывает у учащихся снижение активности на уроке, повышенную утомляемость. А при концентрации CO_2 на уровне 5% уже нельзя нормально работать и появляется угроза удушья (при соответствующем снижении концентрации кислорода).

Практическая работа №4 «Исследование органолептических показателей питьевой воды».

Работа 1. Анализ запаха воды.

Цель: Оценить запах воды.

Оборудование и реактивы: образцы воды: водопроводной, кипяченой, колодезной, ключевой, колбы с пробками.

Ход работы:

1. В колбу с притертой пробкой налить исследуемую воду (2/3 объема) и сильно встряхивать в закрытом состоянии.
2. Затем открыть и сразу же отметить характер и интенсивность запаха.
3. Используя таблицу, сделайте вывод.

Согласно ГОСТ 2874—54, интенсивность запаха воды при 20 °С не должна превышать 2 баллов.

Характер появления запаха	Интенсивность запаха	Оценка интенсивности, балл
Запах настолько сильный, что делает воду непригодной к употреблению	Очень сильная	5
Запах обращает на себя внимание и заставляет воздержаться от питья	Отчетливая	4
Запах легко замечается и вызывает неодобрительный отзыв о воде	Заметная	3
Запах замечается потребителем, если обратить на это его внимание	Слабая	2
Запах не ощущается потребителем, но обнаруживается при лабораторном исследовании	Очень слабая	1
Запах не ощущается	Нет	0

Работа 2. Анализ вкуса воды.

Цель: Оценить интенсивность вкуса и привкуса воды.

Оборудование и реактивы: образцы воды: водопроводной, кипяченой, колодезной, ключевой.

Ход работы:

1. Исследуемую воду в количестве 10—15 мл наберите в рот и подержите 10-15 сек., не проглатывая.
2. Определите характер и интенсивность вкуса, используя таблицу.
3. Сделайте вывод.

Различный вкус воды может быть обусловлен присутствием химических соединений (хлористого натрия, солей железа, марганца, магния и др.), а также продуктами жизнедеятельности водных организмов. ГОСТ 3354—46 определены четыре вида вкуса: горький, сладкий, кислый, соленый. Остальные вкусовые ощущения характеризуются как привкусы. Количественно интенсивность вкуса определяют по шкале (см.табл.) Воду, безопасную в санитарном отношении, исследуют в сыром виде, в других случаях- после кипячения и последующего охлаждения до 18—200 С. Нельзя пробовать загрязненную воду. Интенсивность вкуса питьевой воды, согласно ГОСТ 2874—54, не должна превышать 2 баллов (см. табл.)

Характер появления вкуса и привкуса	Интенсивность вкуса и привкуса	Оценка интенсивности, балл
Вкус и привкус настолько сильные, что делают воду непригодной к употреблению	Очень сильная	5
Вкус и привкус обращают на себя внимание и заставляют воздержаться от питья	Отчетливая	4
Вкус и привкус легко замечаются и вызывают неодобрительный отзыв о воде	Заметная	3
Вкус и привкус замечаются потребителем, если обратить на это его внимание	Слабая	2
Вкус и привкус не ощущаются потребителем, но обнаруживаются при лабораторном исследовании	Очень слабая	1
Вкус и привкус не ощущаются	Нет	0

Практическая работа № 5 «Простейшие способы очистки воды из природных источников».

Цель: Научиться очищать воду в природных условиях.

1-ый способ:

Оборудование и реактивы: колба коническая, стеклянная палочка, нагревательное устройство, спиртовой раствор йода.

Ход работы:

1. Наполните колбу водой из природного источника.
2. Добавьте в воду 1 каплю йодной настойки.
3. Размешайте стеклянной палочкой.

4. Нагрейте воду до кипения и осторожно кипятите 5-6 минут. Йод испарится, и вода будет пригодна для питья.

На 10 литров воды понадобится 10 мл йода.

2-ой способ:

Оборудование и реактивы: колба коническая, стеклянная палочка, установка для фильтрования, стакан химический, поваренная соль.

Ход работы:

1. Наполните колбу водой из природного источника.
2. Добавьте в нее $\frac{1}{4}$ часть чайной ложки поваренной соли.
3. Размешайте воду до растворения соли, используя стеклянную палочку.
4. Через 3 минуты погибнут некоторые виды микробов и осядут соли тяжелых металлов. Наблюдайте появление осадка.
5. Профильтруйте раствор. Полученную воду можно использовать для приготовления пищи.

На 10 литров воды понадобится 5 столовых ложек поваренной соли.

Практическая работа №6. «Определение общей жесткости воды».

Цель: Определить жесткость воды из различных источников с помощью мыльного раствора.

Оборудование и реактивы: Штатив с держателем, шпатель, бюретка, 3 конических колбы на 100 мл, стакан 100 мл, мерный цилиндр 10 мл, фильтровальная бумага, воронка, раствор мыла (10 г на л в смеси воды и этанола), дистиллированная вода, исследуемая вода, известковая вода, сульфат кальция.

Ход работы:

1. С помощью мерного цилиндра налейте 10 мл водопроводной воды в коническую колбу.
2. Наполните бюретку мыльным раствором. Добавьте 1 мл мыльного раствора в колбу. Встряхните колбу. Продолжайте добавлять мыльный раствор по каплям, встряхивая содержимое, пока не образуется устойчивая пена высотой 1 см. Она должна держаться 30 и более секунд.
3. Запишите объем мыльного раствора, необходимого для образования устойчивой пены с 10 мл водопроводной воды.
4. Промойте колбу и повторите действия 1- 3 с другими образцами воды: дистиллированной, известковой, из исследуемого водоема и очень жесткой водой, приготовленной фильтрованием насыщенного раствора сульфата кальция.
5. Для сравнительной оценки следует проделать аналогичные эксперименты с водой различной жесткости, а также с эталонными растворами веществ, обуславливающих жесткость воды.
6. Результаты занесите в таблицу.
7. Сделайте вывод.

Пробы воды, растворы	Количество капель мыльного раствора до появления пены
— дистиллированная вода	

1. водопроводная вода	
1. исследуемая вода 1	
1. исследуемая вода 2	
1. исследуемая вода 3	
1. раствор хлорида кальция	
1. раствор сульфата кальция	
• раствор гидрокарбоната кальция	
• известковая вода	

Жёсткая вода при умывании сушит кожу, в ней плохо образуется пена при использовании мыла. Использование жёсткой воды вызывает появление осадка (накипи) на стенках котлов, в трубах и т. п. В тоже время, использование слишком мягкой воды может приводить к коррозии труб.

Потребление жёсткой или мягкой воды обычно не является опасным для здоровья, хотя есть данные о том, что высокая жёсткость способствует образованию мочевых камней, а низкая — незначительно увеличивает риск сердечно-сосудистых заболеваний.

Жёсткая вода снижает качество стирки и повышает расход моющего средства. Качество ткани, постиранное в жёсткой воде, ухудшается. Большая магниевая жёсткость придаёт воде горький вкус. В воде с высокой жёсткостью плохо развариваются овощи и мясо.

Практическая работа №7. «Определение относительного количества нитратов в растениях».

Цель: Обнаружить нитрат-ионы в листьях капусты, моркови, картофеля или какого-либо дикорастущего растения при помощи раствора дифениламина в серной кислоте.

Оборудование и реактивы: Раствор дифениламина в серной кислоте (0,1г дифениламина растворяют в 10 мл концентрированной серной кислоты и хранят в темной склянке), пипетки, ступка с пестиком, предметное стекло, стеклянная палочка, растительный объект.

Ход работы:

1. Разотрите растительную ткань в ступке.
2. Отфильтруйте сок и его каплю нанесите на предметное стекло.
3. Добавьте несколько капель дифениламина.
4. Сделайте вывод.

О содержании нитратов судят по изменению окраски: в присутствии нитрат- иона дифениламин дает синее окрашивание. Количество нитратов оценивают так: при отсутствии нитратов окраска не меняется; при небольшом их количестве - цвет светло- голубой; в случае высокой концентрации нитратов окраска становится темно- синей.

Практическая работа №8. «Определение тяжелых металлов в почве».

Цель: Обнаружить ионы меди и свинца при помощи качественных реакций.

Оборудование и реактивы: сушильный шкаф, фарфоровая ступка с пестиком, сито, стеклянный стакан на 200 мл, термометр, штатив с пробирками, лист пергамента, растворы: аммиака, азотной и соляной кислот, йодида калия, хромата калия, желтой кровяной соли, образцы почв, взятых: а) в непосредственной близости от автомобильной дороги; б) в черте села (города); г) в парке и др.

Ход работы:

1. Высушите почву в сушильном шкафу при 30- 40⁰С, поместив ее тонким слоем на лист пергамента.
2. Высушенную почву измельчите в ступке и просейте через сито.
3. Полученный образец почвы поместите в стакан, и добавьте смесь соляной и азотной кислот в количестве, превышающем количество почвы в 3- 4 раза по объему. После тщательного перемешивания в течение 10- 15 минут и отстаивания отфильтруйте полученную смесь.
4. Ионы меди старайтесь обнаружить в растворе с помощью характерных реакций: а) Образование гидроксида меди под действием раствора аммиака и растворение его в избытке раствора аммиака вследствие образования комплексной соли. Признак первой реакции - появление осадка синеватого или зеленоватого цвета, а во второй реакции получается раствор василькового цвета. б) Образование характерного осадка красно- бурого цвета под действием желтой кровяной соли.
5. Ионы свинца постарайтесь обнаружить в растворе с помощью характерных реакций.
6. Прделайте эти реакции в пробирках при комнатных условиях, используя по 5 мл фильтрата почвенной вытяжки: а) Ионы свинца образуют осадок йодида свинца интенсивно- желтого цвета с ионами йода. б) Под действием хромат - иона образуется золотисто- желтый осадок.
7. Прделайте данный анализ для разных образцов почв.
8. Сделайте вывод.

Практическая работа №9 «Анализ состава продуктов питания (по этикеткам), расшифровка пищевых добавок».

Цель: Определить по этикеткам содержание основных питательных веществ и пищевых добавок в различных продуктах питания.

Оборудование: Упаковочный материал различных продуктов питания.

Ход работы:

1. Внимательно рассмотрите упаковочный материал продуктов питания.
2. Изучите состав веществ, входящих в продукты питания.
3. Заполните таблицу.
4. Сделайте вывод: Какие продукты не содержат запрещенных добавок? Какие продукты содержат запрещенные добавки? В продуктах, какого производства содержится больше всего запрещенных добавок? На какие сведения на упаковке надо обращать внимание покупателей?

Продукт питания	Содержание веществ(в100г)		Энергоемкость в ккал на 100г продукта	Пищевые добавки	
	Вещество	Количество (в г)		код и название вещества	Воздействие на организм
Мучные изделия					
1.					
2.					

Молочные продукты					
1.					
2.					
Мясные продукты					
1.					
2.					
Напитки					
1.					
2.					
Другое					
1.					
2.					

Согласно определению, данному Всемирной организацией здравоохранения и принятому государствами СНГ, пищевые добавки — это природные соединения и химические вещества, которые сами по себе обычно не употребляются в пищу, но в ограниченных количествах преднамеренно вводятся в продовольственные товары. Цель — придание им заданных свойств, увеличение стойкости к различным видам порчи, сохранение структуры, внешнего вида и т.п. Разрешение на их применение выдается специализированной международной организацией — Объединенным комитетом экспертов ФАО/ВОЗ по пищевым добавкам и контаминантам (загрязнителям), сокращенно ДЖЕКФА.

В рамках Европейского сообщества действует аналогичная комиссия. Индекс «Е» — от сокращения «Еurope».

Е 100 — Е 182 — красители, применяются для окраски некоторых пищевых товаров в различные цвета;

Е 200 и далее — консерванты, способствуют длительному хранению продуктов питания;

Е216 — пропиловый эфир парагидроксибензойной кислоты;

Е217 — пропиловый эфир натриевой соли;

Е 300 и далее — антиокислители, или антиоксиданты, замедляют окисление и тем самым предохраняют продовольствие от порчи, по действию схожи с консервантами;

Е 400 и далее — стабилизаторы, сохраняют заданную консистенцию продукции;

Е 500 и далее — эмульгаторы, поддерживают определенную структуру продуктов питания, по действию похожи на стабилизаторы;

Е 600 и далее — усилители вкуса и аромата;

Е 700 — Е 800 и далее — запасные индексы;

Е 900 и далее — антифламинги, противопенные вещества;

Е 1000 и далее — глазирующие агенты; подсластители соков и кондитерских изделий; добавки, препятствующие слеживанию сахара, соли, и иные.

В странах Европейского сообщества была создана система цифровой идентификации, где буква «Е» обозначает разрешенные в этих странах пищевые добавки. Согласно этой системе, каждой пищевой добавке присвоен трех- или четырехзначный код. Разрешение на применение добавок (а их существует уже несколько

сотен) выдает специальный комитет Всемирной организации здравоохранения, перечень разрешенных и безопасных добавок постоянно пересматривается в свете последних научных исследований: включаются новые Е-коды, более совершенные заменители прежних, и исключаются те, безопасность применения которых вызывает сомнения. Окончательное разрешение на использование тех или иных добавок у себя в стране выдают соответствующие органы здравоохранения. Так, в США и в России запрещена пищевая добавка E123 (амарант), а вот в Европе и, особенно во Франции эта добавка остается очень популярной. В настоящее время в России разрешается использовать в производстве своих пищевых продуктов или допускается присутствие в импортных 250 пищевых добавок.

2.3. Формы аттестации.

Требования к уровню подготовки учащихся направлены на реализацию культурологического, личностно-ориентированного, деятельностного и практико-ориентированного подходов: овладение учащимися способами интеллектуальной и практической деятельности, ключевыми компетенциями, востребованными в повседневной жизни и позволяющими эффективно ориентироваться в современном мире, значимыми для развития личности и ее социокультурной позиции.

В процессе освоения учебной программы предусмотрена система контроля знаний и умений, позволяющая определить эффективность обучения. Проводятся итоговые занятия по отдельным темам, обобщающие игры, викторины, семинары. Здесь ребята выполняют теоретические и практические задания. Кроме этого, в процессе изучения образовательной программы проводятся зачётные занятия в виде тестирования.

Конечный результат данного курса – формирование у школьников повышенного интереса к наукам химия, биология, экология и экологическим проблемам в целом, так и к рациональному природопользованию в частности, а так же качественных теоретических знаний, убеждений и элементарных практических навыков в области экологии и природопользования.

Основной вклад в экологическую деятельность учащихся вносят экологические исследования и работы по оценке состояния окружающей среды.

Также в процессе преподавания реализуется широкий спектр межпредметных связей: актуализируются познания школьников в области биологии, экологии, химии, физики.

Уровень усвоения знаний и умений обучающихся проводится в виде отчетов по практическим занятиям, а также по результатам оценки ученических проектов.

Завершается курс проведением итоговой учебно-исследовательской конференции, на которой обучающие защищают свои творческие проекты.

2.4. Оценочные материалы

Способы определения результативности:

педагогические наблюдения за активностью учащихся в процессе усвоения программы, их инициативностью и устойчивостью интереса к различным видам деятельности;

отчетность выполнения практических заданий;

публичное представление результатов исследовательской деятельности;

фронтальное обсуждение с учащимися записи условия задач, химических законов, при моделировании химических процессов, установлении границ применимости законов и

правил, выборе методов описания процессов во время демонстрационного и коллективного решения задач, проведения практикумов;

тестирование;

рейтинговое оценивание активности участия в семинарах и при выполнении самостоятельных работ.

Ожидаемые результаты

Предметные результаты. По завершению курса обучения учащиеся будут:

Знать:

- о роли химии в решении экологических проблем;
- о роли биогенных элементов, явлении радиоактивного загрязнения природной среды;
- о последствиях загрязнения окружающей среды веществами, содержащимися в выхлопных газах автомобилей, промышленных отходах, средствах бытовой химии;
- о проблеме загрязнения воздушного бассейна (причины, источники, пути сохранения чистоты);
- о проблеме содержания понятия «парниковый эффект»;
- проблема «кислотных дождей», пути решения проблемы;
- о роли озонового слоя в биосфере; причинах и последствиях его истощения (понятие «озоновые дыры»);
- о роли воды в природе;
- примерный качественный состав природных вод;
- о проблемах пресной воды (запасы, получение, экономия, рациональное использование);
- о методах очистки пресной воды от загрязнений;
- о проблеме загрязнения Мирового океана нефтью и нефтепродуктами, основные способы очистки водоёмов от нефтяного загрязнения;
- о составе и свойствах и плодородии почв;
- о проблеме, связанной с избытком минеральных удобрений, пестицидов и тяжёлых металлов в почве;
- о современных методах утилизации промышленных и бытовых отходов
- современные взгляды на питание;
- о преодолении негативных последствий в жилых помещениях;
- понятие экологического мониторинга;

Уметь:

- оценивать состояние окружающей среды, сопоставляя фактические данные и нормы качества;
- устанавливать причинно-следственные связи между хозяйственной деятельностью человека и последствиями, которые она за собой влечёт
- раскрывать сущность проблем загрязнения окружающей среды и находить их решения используя химические знания;
- применять простейшие методы очистки питьевой воды;
- бережно относиться к воде, экономно её расходовать;
- прогнозировать последствия загрязнения окружающей среды некоторыми химическими соединениями, приводить примеры воздействия тяжёлых металлов на здоровье человека;
- анализировать состав пищевых продуктов по этикеткам, уметь выбирать безвредные;

- критически оценивать состояние природной среды своей местности и находить пути его улучшения;
- применять полученные знания и умения на практике;
- использовать лабораторное оборудование для проведения экспериментальных работ;
- проводить микроисследования, обрабатывать полученную информацию;
- писать рефераты, создавать проекты.

Личностные результаты отражаются в индивидуальных качественных свойствах учащихся, которые они должны приобрести в процессе освоения учебного предмета.

У учащихся будет сформировано:

- целостное мировоззрение, учитывающее культурное, языковое, духовное многообразие современного мира;
- осознанное, уважительное и доброжелательное отношение к другому человеку, его мнению, мировоззрению, культуре; готовности и способности вести диалог с другими людьми и достигать в нем взаимопонимания;
- нравственные чувства и нравственное поведение, осознанное и ответственное отношение к собственным поступкам;
- коммуникативная компетентность в общении и сотрудничестве со сверстниками, взрослыми в процессе образовательной, творческой деятельности;
- осознание единства и целостности окружающего мира, возможности его познаваемости и объяснимости на основе достижений науки;
- экологическое мышление: умение оценивать свою деятельность и поступки других людей с точки зрения сохранения окружающей среды;
- экологическая культура, ценностное отношение к природному миру, готовность следовать нормам природоохранного поведения;
- любознательность и интерес к изучению природы;
- интеллектуальные способности;
- творческие способности, дающие возможность выражать своё отношение к окружающему миру природы различными средствами (художественное слово, рисунок, живопись, различные жанры декоративно-прикладного искусства, музыка и др.).

Метапредметные результаты

Обучающиеся осваивают учебные действия:

- самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учёбе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности;
- самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;
- соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией;
- оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности ее решения;
- владеть основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности;
- организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками; работать индивидуально и в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учета интересов; формулировать, аргументировать и отстаивать свое мнение.

- элементарные приёмы исследовательской деятельности;
- приёмы работы с информацией.

2.5 Методические материалы

Приемы организации учебно-воспитательного процесса: объяснение; работа с книгой; беседа; демонстрационный показ; упражнения; практическая работа; решение типовых задач, использование цифрового оборудования.

2.6. Список литературы для педагога:

1. Акимов Е. А. Экология. – М.: Просвещение, 2000.
2. Аранская О.С. Проектная деятельность школьников в процессе обучения химии: 8-11 классы: Методическое пособие./ О.С. Аранская, И.В.Бурая. -М.: Вентана-Граф, 2005.
3. Боголюбов С. А. и др. Экология. Учебное пособие. «Знание», 1997.
4. Боровский Е.Э. Кислотные осадки «Химия в школе» №8, 2001.
5. Бурая И.В. Интеграция знаний и умений как условие творческого саморазвития личности./ И.В. Бурая, О.С. Аранская /Химия в школе № 10, 2001.
6. Горбенко, Н.В. Анализ ряда общеобразовательных программ по химии для профильного обучения на предмет экологической составляющей. Н.В.Горбенко / Экологическое образование: теория и педагогическая реальность: Материалы научно-практической конференции / 2007. – Н.Новгород: ООО «Типография «Поволжье», 2007.
7. Горбенко, Н.В. Об экологизации школьного образования / Н.В.Горбенко / Химия в школе №6, 2006.
8. Егорова Н.В. Вопросы экологического образования при изучении химии. «Химия в школе» №5, 2001.
9. Жилин Д.М. Химия окружающей среды. Под ред. Батаевой Е.В./ Д.М.Жилин. - М.: Некоммерческое партнерство «Содействие химическому и экологическому образованию», 2001.
10. Колычева З.И. Химия и питание. Программа кружка на интегрированной основе. Химия в школе №4,1997.
11. Криксунов Е.А. и др. Экология. Учебник для общеобразовательных заведений – М.: Дрофа, 1995.
12. Мартыненко Б.В. Химия питания - М.: Просвещение, 1989.
13. Новиков Ю.В. Природа и человек. – М.: Просвещение, 1991.
14. Поддубная Л.Б. «Секретные материалы о твоём здоровье» элективный курс /Волгоград, 2005.

15. Ятайкина А.А. Об интегрированном подходе в обучении / Школьные технологии № 6, 2001.
16. Мультимедийное учебное пособие нового образца. Химия. Просвещение Медиа. 2002.
17. Мультимедийное учебное пособие нового образца. Биология. Просвещение Медиа. 2002
18. <http://www.ekolife.ru/index.shtml>
19. <http://him.1september.ru>
20. <http://pedsovet.su/load/171-1-0-1482>
21. <http://www.studmed.ru/prezentaciya-zagryaznenie>
22. <http://900igr.net/prezentatsii/ekologija/Kislota/Kislotnye-dozhdi.html>
23. <http://mirppt.ru/ecologiya/45-parnikovyy-effekt.html>
24. <http://900igr.net/prezentatsii/ekologija/Kislota/Kislotnye-dozhdi.html>
25. <http://prezentatsiya-krugovorot-vody...prirode>
26. <http://zagryaznenie...zagryaznenie-pochv...vod>

для учащихся:

1. Абрамов С.И. Охрана окружающей среды и рациональное использование природных ресурсов. – М., 1987
2. Габриелян О.С. и др. Химия. 8,9 кл. – М.: Дрофа, 2009-2010
3. Макаров К.А. Химия и здоровье. Книга для внеклассного чтения - М.: Просвещение, 1985.
4. Миркин Б. М. и др. Экологическая азбука школьника Уфа, РИО, 1992.
5. Несмеянов А.Н. Пища будущего- М.: Педагогика, 1979.
6. Николаев Л.А. Химия жизни- М.: Просвещение, 1973.
7. Пичугина, Г.В. Повторяем химию на примерах повседневной жизни. М.: Арти, 1999.
8. Скальный А.В. Химические элементы в физиологии и экологии человека / А.В.Скальный. - М.: Издательский дом ОНИКС 21 век: Мир, 2004.
9. Хитров Н.К. «Ваш дом—для вас», М., 1995
10. Шустов, С.Б. Химические основы экологии: Учебное пособие для учащихся школ, гимназий с углубленным изучением химии, биологии и экологии / С.Б.Шустов, Л.В.Шустова. - М.: Просвещение, 1994.
11. Шустов, С.Б. Химия и экология: Учебное пособие для учащихся старших классов профильных школ с углубленным изучением химии и биологии, учителей средних школ и студентов естественных специальностей педвузов / С.Б.Шустов, Л.В.Шустова. - Н.Новгород: Нижегородский гуманитарный центр, 1994.
12. Intel® Обучение для будущего. - М.: 2009.

